

Introducción a SRTM y a HydroSHEDS

Objetivo:

Localizar, descargar, importar, y mostrar datos de elevación de SRTM

Esta actividad tiene tres partes

1. Acceso a datos de elevación de SRTM
2. Importar y visualizar datos de elevación de SRTM con QGIS
3. Crear un producto derivado de pendiente
4. Crear un producto derivando contornos
5. Bajar datos de HydroSHEDS y abrirlos en QGIS

Parte 1: Acceso a datos de elevación de SRTM

- Vaya a: <http://srtm.csi.cgiar.org>
- Pulse **SRTM Data Search and Download**

The CGIAR Consortium for Spatial Information (CGIAR-CSI)
Applying GeoSpatial Science for a Sustainable Future...

CGIAR-CSI HOME ■ SRTM 90m DATABASE HOME ■ DISCLAIMER ■ HELP

CGIAR-CSI Content

- What is CGIAR-CSI ?
- CGIAR-CSI Members
- What's New ?
- CRU Climate Data

SRTM Content

- **SRTM Data Search and Download**
- SRTM Data Processing Methodology
- SRTM FAQ
- SRTM Quality Assessment (PDF File - 2.55 Mb)
- About SRTM Imagery
- CIAT Landuse Project
- How to Search for Data?
- Disclaimer
- Contact Us

GeoNetwork Project

- CGIAR-CSI Geonetwork Nodes
- GeoNetwork Support

SRTM 90m Digital Elevation Data

new Resampled SRTM data to 250m resolutions for the entire globe are available <https://hc.box.net/shar>

UPDATE - VERSION 4: THE SRTM DATA NOW AVAILABLE FROM THIS SITE HAS BEEN UPGRADED TO PREVIOUS VERSIONS, USING NEW INTERPOLATION ALGORITHMS AND BETTER AUXILIARY DEMs. WE ARE CONFI

The CGIAR-CSI GeoPortal is able to provide SRTM 90m Digital Elevation Data for the entire world. The SRTM digital eleva provides a major advance in the accessibility of high quality elevation data for large portions of the tropics and other areas of data voids, and to facilitate it's ease of use by a wide group of potential users. This data is provided in an effort to promote the the developing world. Digital elevation models (DEM) for the entire globe, covering all of the countries of the world, are availat

- Tendrá la opción de realizar una selección. Seleccione el servidor **CGIAR-CSI (USA)**.
 - Si no vive en USA, puede seleccionar otro servidor.
- La segunda opción le permite seleccionar datos a través de selecciones de datos múltiples, con el ratón, o introduciendo coordenadas. Para

simplificar la tarea, use **Multiple Selections**. Esta opción del permitirá

SRTM Data Selection Options Chinese users : [中国用户可通过中国科学院遥感站下载](#)

1. Select Server: CGIAR-CSI (USA) HarvestChoice (USA) JRC (IT) King's College (UK) TelaScience (USA)

2. Data selection method: Multiple Selection Enable Mouse Drag Input Coordinates

Many tiles can be selected at random locations. These selected tiles are listed in the results page for download.

Decimal Degrees (ie 34.5, -100.5) Degrees: Minutes: Seconds (ie 34 30 00 N, 100 30 00 W)

Longitude - min: max: Longitude - min: East max: East

Latitude - min: max: Latitude - min: North max: North

Longitude: -56.76 Latitude: 43.01 Tile X: 25 Tile Y: 4

3. Select File Format: GeoTiff Arcinfo ASCII

seleccionar cuadrículas individuales.

- Pulse **Begin Search >>**
- Esta opción le llevara a la página de descargas que también proporciona metadadata de los datos.

1 Items have been Found.

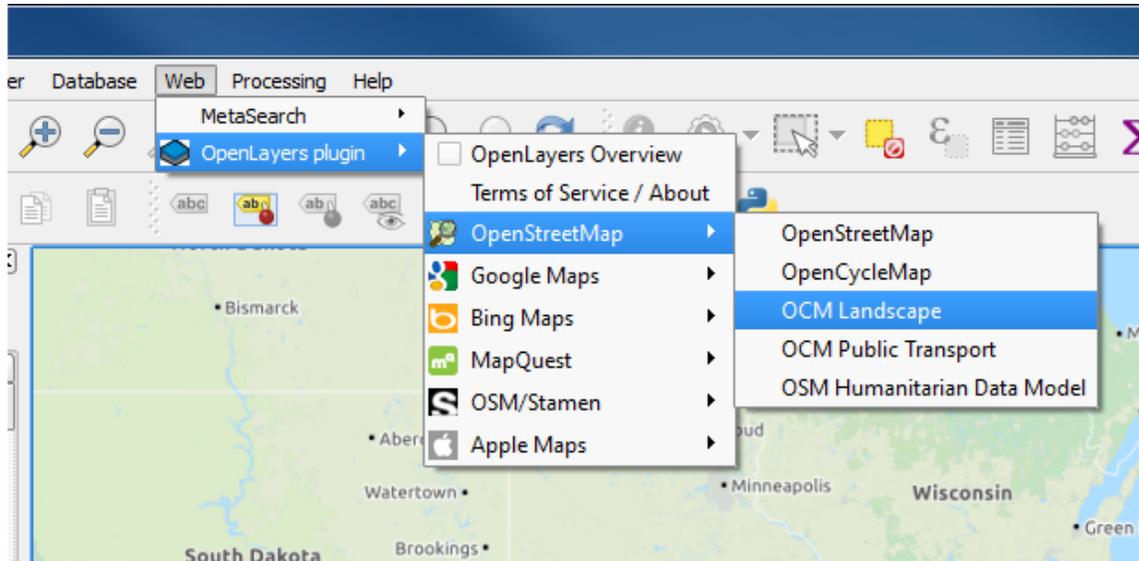
Description	Location	Image
<p>Product : SRTM 90m DEM version 4</p> <p>Data File Name : srtm_28_15.zip</p> <p>Mask File Name : srtm_mk_28_15.zip</p> <p>Latitude min: 15 S max: 10 S</p> <p>Longitude min: 45 W max: 40 W</p> <p>Center point : Latitude 12.50 S Longitude 42.50 W</p>		

CSI Server : Data Download (FTP) Data Download (HTTP) Data Mask Download (FTP) Data Mask Download (HTTP) [^TOP^](#)

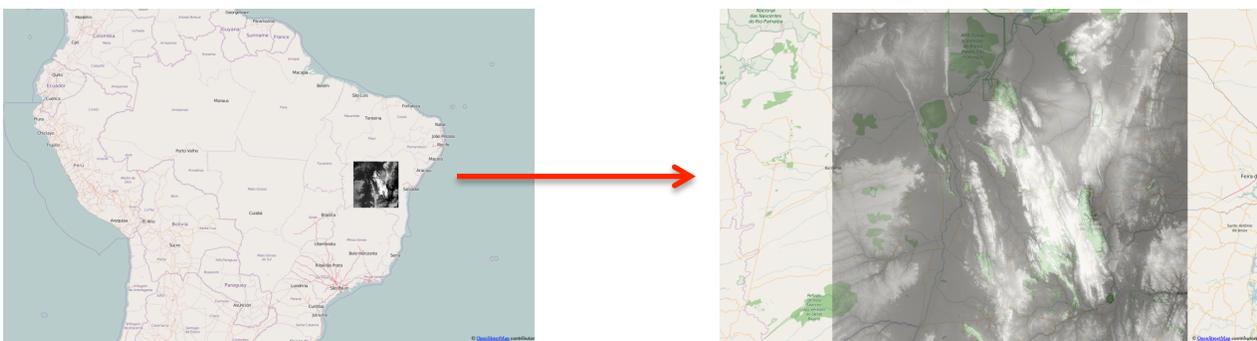
[0]

- Pulse el icono **Data Download (HTTP)** para descargar el archivo GeoTIFF del Digital Elevation Model (DEM)
- Esto descargará un fichero comprimido (zipped) que contiene los datos de elevación de SRTM.

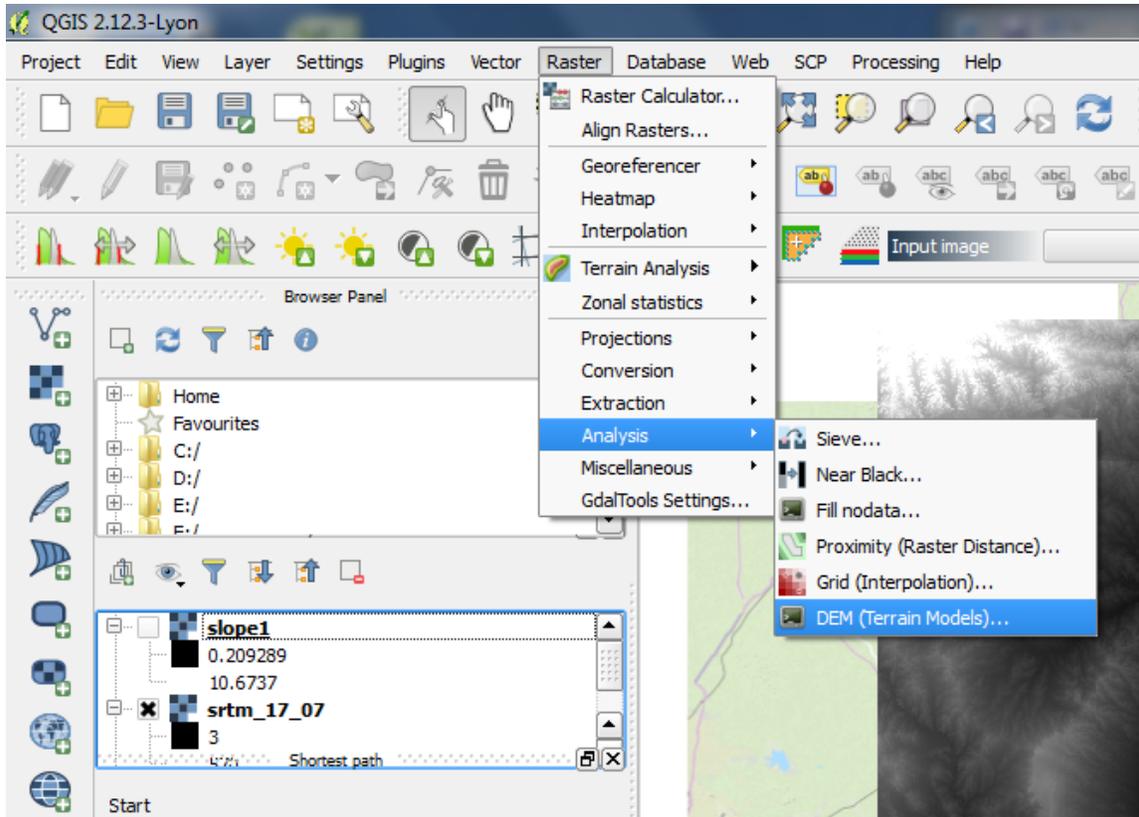
Parte 2: Importar y visualizar los datos de elevación de SRTM



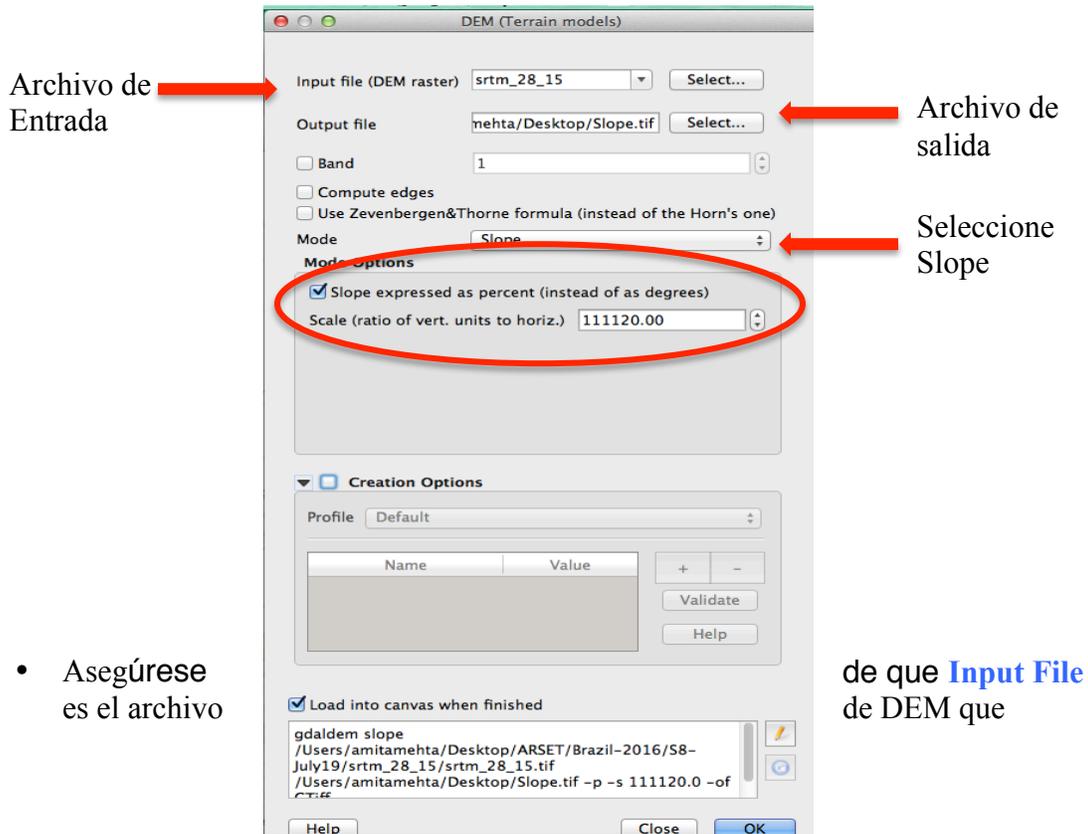
- Una vez que descargue el archivo, descomprímalo (unzip) y ábralo con **QGIS Desktop**
- Añada un mapa base usando el **OpenLayers plugin**
- Elija un mapa de base (OCM Landscape o Google Physical funcionan bien)
- Enfoque (zoom) en el área de estudio
- Usando el icono **Add Raster Layer**, pulse **Add Raster**
- Se abrirá una ventana para navegar hacia los datos de SRTM descargados.
- Seleccione la imagen raster GeoTIFF que acaba en '.tif' y pulse **Open**
 - Ejemplo: srtm_28_15.tif
- La imagen raster ha sido importada. Puede cambiar la transparencia del archivo del DEM para poder visualizar el mapa de base con las propiedades de elevación.
- Pulse **layer** con el botón derecho del ratón, y navegue hacia **layer properties**
- En la pestaña **Transparency** ajuste la **Global Transparency** al **40%**. Pulse **OK**.



Parte 3: Crear una Pendiente Derivada



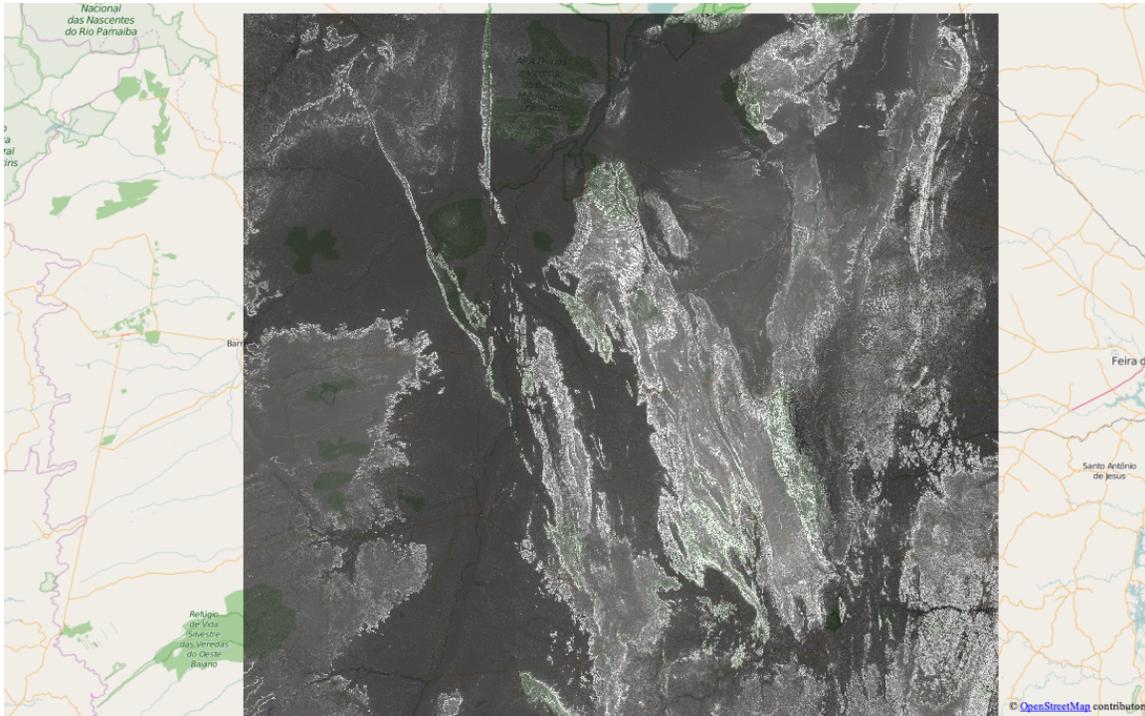
- Use el SRTM DEM que ha importado en QGIS, y cree una pendiente usando la herramienta **DEM (Terrain models)**
- Pulse en el menú **Raster > Analysis > DEM (Terrain models)**



- Asegúrese es el archivo

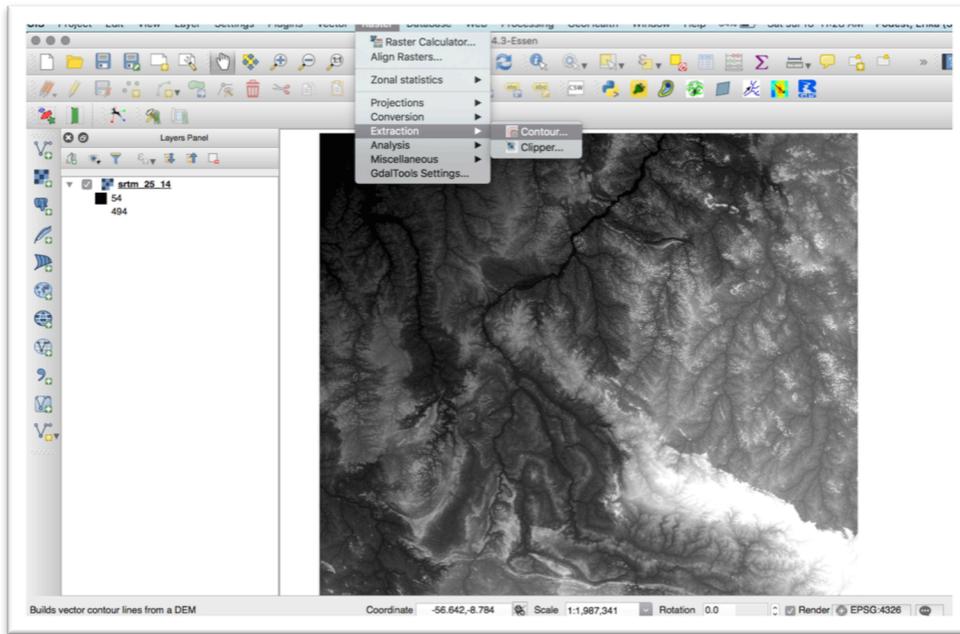
de que **Input File** de DEM que

- acabamos de visualizar
- Asigne **Output File** a un fichero con un nombre que acabe en '.tif'
 - Fije la opción de **Mode** a **Slope**
 - Seleccione **Slope expressed as percent**
 - En la casilla **Scale** introduzca **111120.00** para convertir las unidades a metros
 - Pulse **OK**
 - La imagen resultante muestra la pendiente como un porcentaje. El color blanco es una pendiente mayor, y el negro menor.

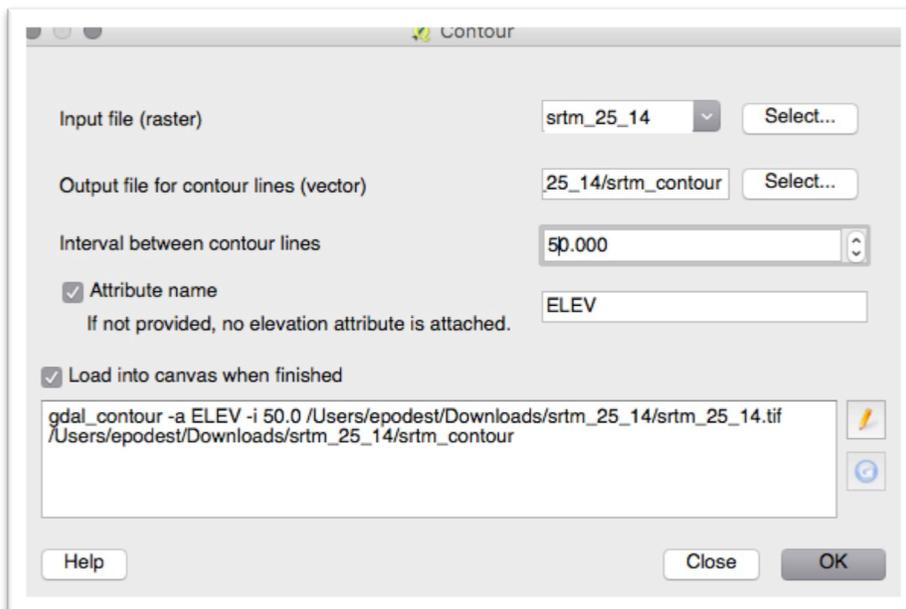


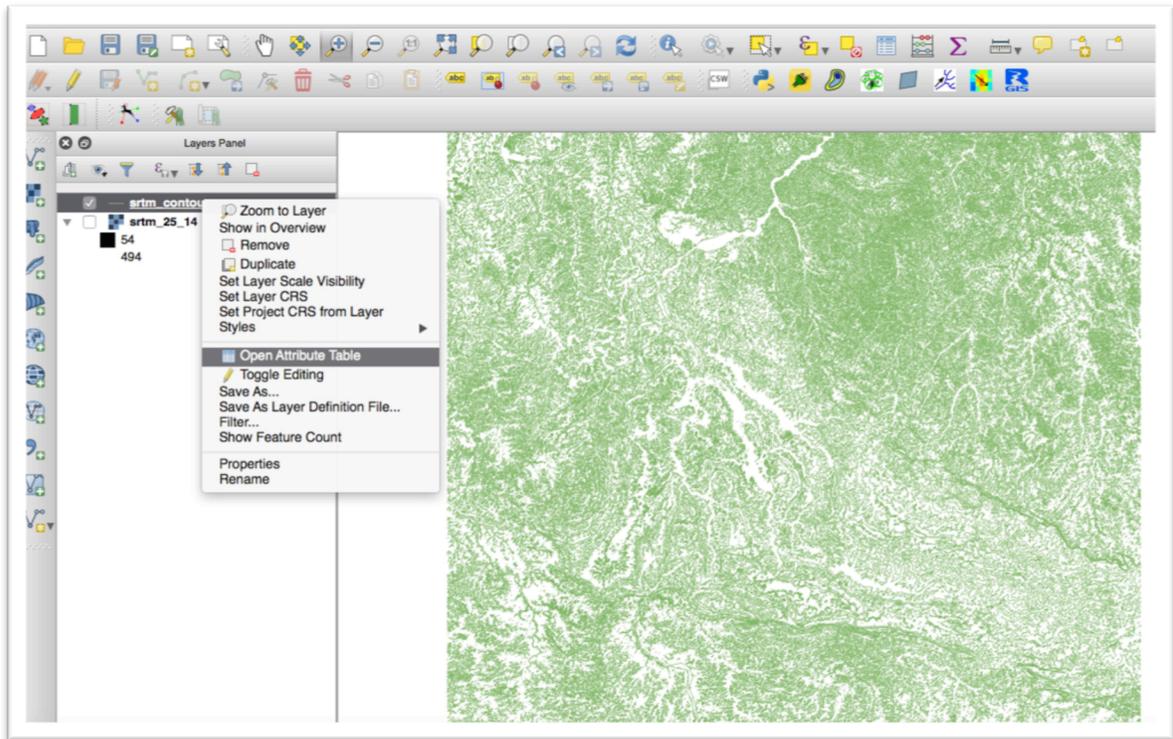
Parte 4: Como crear líneas de contorno y sombreado

- Utilizando la imagen el DEM de SRTM que ha importado a QGIS genere líneas de contorno bajo “Raster”, “Extraction”, “Contour”



En la ventana que se despliega, identifique correctamente el nombre del archivo de SRTM y especifique el nombre del resultado (srtm_contour.shp). También, especifique los intervalos para generar líneas de contorno. En este caso cada 50 metros. Seleccione "Attribute" para que información de elevación también se parte del nuevo archivo. Oprima OK.





Una vez la imagen ha sido procesada, verá las líneas de contorno. Cada línea representa una elevación. Todos los puntos en la línea de contorno tienen la misma elevación. Mientras más juntas las líneas más inclinada la pendiente. Para inspeccionar las líneas de contorno haga clic derecho en el archivo y abra "Open Attribute Table"

ID	ELEV
0	50.000
1	50.000
2	50.000
3	50.000
4	50.000
5	50.000
6	50.000
7	50.000
8	50.000
9	50.000
10	50.000
11	50.000
12	50.000
13	50.000
14	50.000
15	50.000

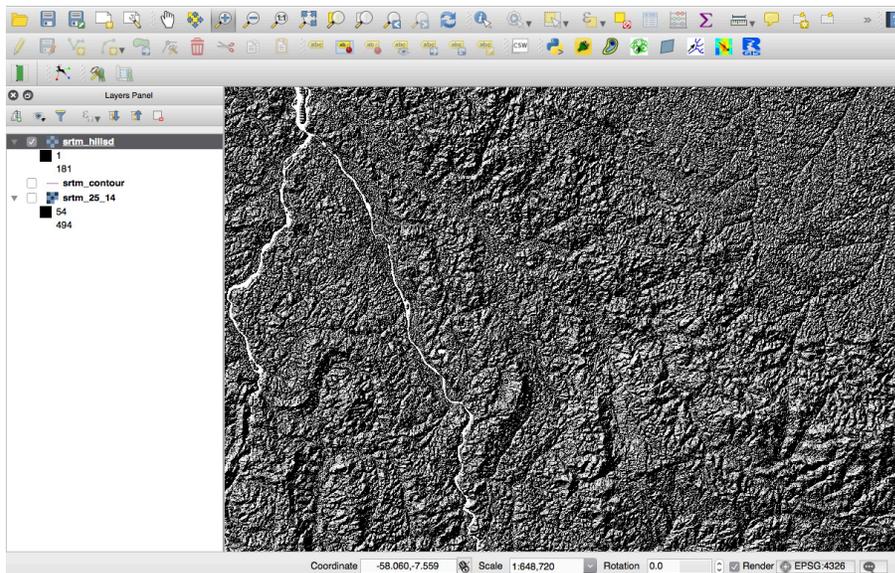
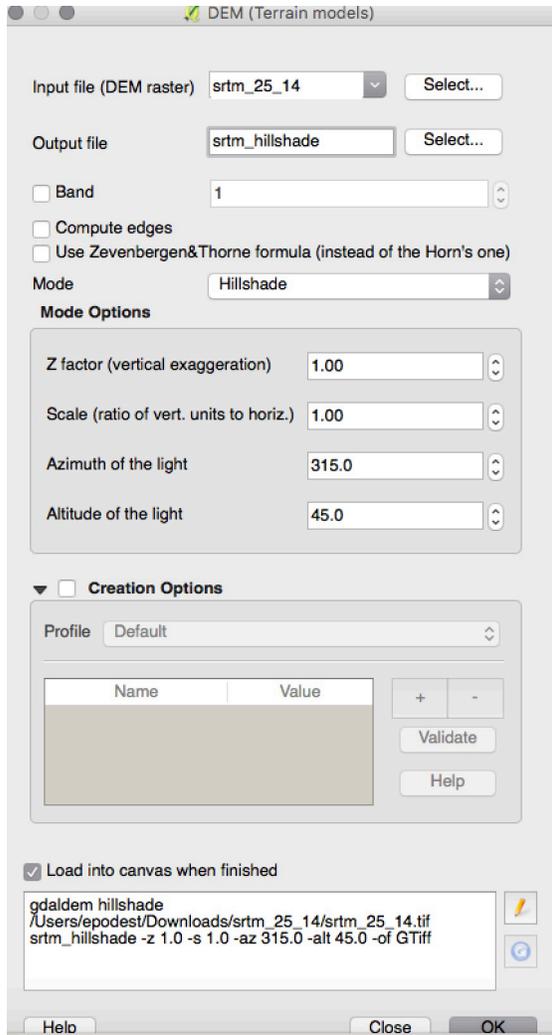
Cada línea tiene un atributo llamado ELEV el cual es la elevación en metros representado por cada línea. Haga clic en la parte superior de la columna para ordenar los valores de mínimo a máximo. Podrá ver la línea representando la elevación mas alta de la imagen. Haga clic sobre la elevación mas alta. Seleccione el icono de zoom en la parte superior de esa ventana

ID	ELEV
0	50.000
1	50.000
2	50.000
3	50.000
4	50.000
5	50.000
6	50.000
7	50.000
8	50.000
9	50.000
10	50.000
11	50.000
12	50.000
13	50.000
14	50.000
15	50.000

y aparecerá en la ventana principal el contorno de la imagen que contiene la elevación mas alta



Crear un sombreado del terreno bajo “Raster-Analysis-DEM Terrain Models”



Parte 5: HydroSHEDS

Es un producto derivado principalmente de datos de modelo de elevación de SRTM que contiene información hidrográfica a escalas regionales y globales. Incluye una serie de mapas georeferenciados en formato raster y vector como:

- delineación de cuencas
- extensión de la red de ríos
- dirección de drenaje
- acumulación de flujo

Productos HydroSHEDS, Formato y Resolución

<i>Index</i>	<i>HydroSHEDS data layer</i>	<i>Format</i>	<i>Resolution(s)</i>
DEM	Void-filled elevation	Raster	3 sec, 15 sec, 30 sec
CON	Hydrologically conditioned elevation	Raster	3 sec
DIR	Drainage directions	Raster	3 sec, 15 sec, 30 sec
ACC	Flow accumulation (number of cells)	Raster	15 sec, 30 sec
RIV	River network (lines)	Vector	15 sec, 30 sec
BAS	Drainage basins (polygons)	Vector	15 sec, 30 sec

Se pueden acceder aquí:

<http://www.hydrosheds.org/>

Para bajar los archivos es necesario crear una cuenta con su nombre y email:

<http://www.hydrosheds.org/user/signin>

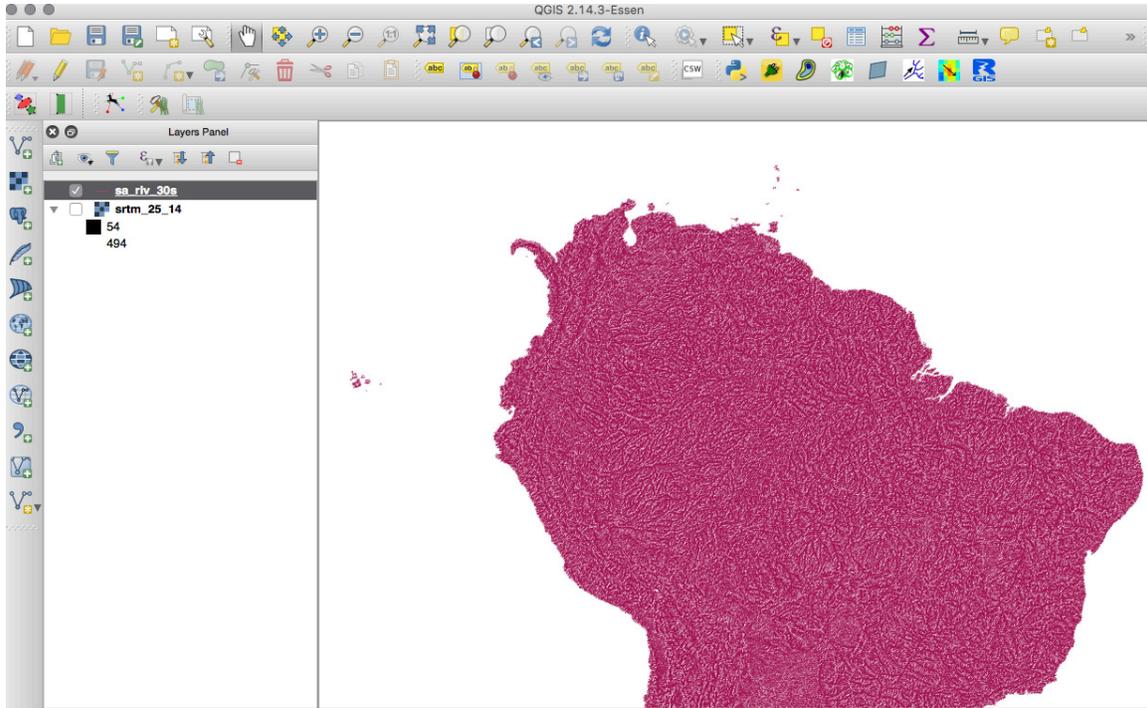
Una vez registrado, seleccione el archivo de interés (raster o vector y área). En este ejemplo seleccionamos la red de ríos para America del Sur en 30 arcos de segundo:

Download selected files

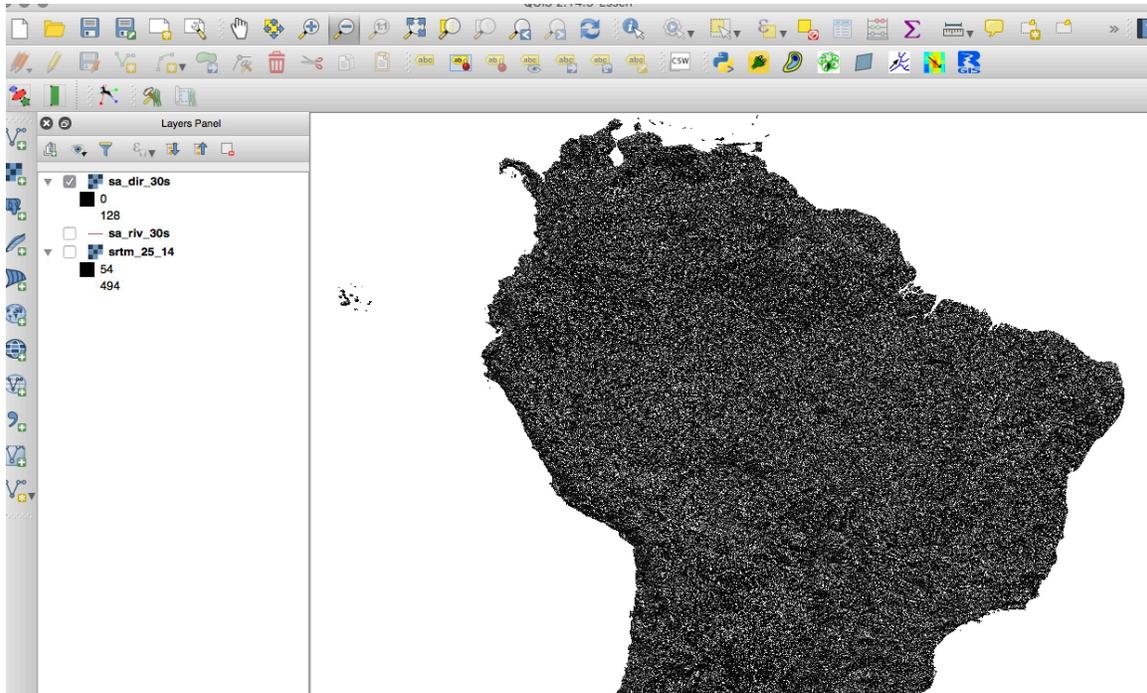
- ▶ Void-filled elevation (GRID and BIL format)
- ▶ Hydrologically conditioned elevation (GRID and BIL format)
- ▶ Drainage directions (GRID and BIL format)
- ▶ Flow accumulation (GRID and BIL format)
- ▼ River network (Shapefile format)
 - ▶ River network 15sec resolution
 - ▼ River network 30sec resolution
 - af_riv_30s.zip -(31.79 MB)
 - as_riv_30s.zip -(35.67 MB)
 - au_riv_30s.zip -(8.49 MB)
 - ca_riv_30s.zip -(3.25 MB)
 - eu_riv_30s.zip -(20.46 MB)
 - na_riv_30s.zip -(18.35 MB)
 - sa_riv_30s.zip -(18.43 MB)
 - ▶ Basin outlines (Shapefile format)
 - ▶ HydroBASINS

el archivo se puede bajar haciendo clic directamente sobre el nombre del archivo. Una vez descargado entonces descomprima el archivo. Para abrirlo en QGIS seleccione “Add Vector Layer” o seleccionando el icono en el menú izquierdo:





Repita el mismo ejercicio bajando el archivo de dirección de flujo (flow direction) y ábralo en QGIS:



Este producto tiene valores de 1-128 cuyo dirección es representada por la siguiente guía:

